

PCT/JP 2004/008687

15.6.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

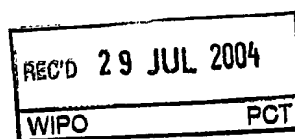
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 6月18日

出願番号
Application Number: 特願2003-173725
[ST. 10/C]: [JP 2003-173725]

出願人
Applicant(s): 三菱電機株式会社

BEST AVAILABLE COPY

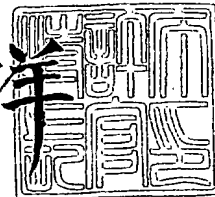


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 7月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川 洋



出証番号 出証特2004-3061416

【書類名】 特許願

【整理番号】 546858JP01

【提出日】 平成15年 6月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 29/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 平井 博昭

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 藤村 明憲

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 永井 幸政

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 田島 禎勝

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 落合 麻里

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089118

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 宏明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036711

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線通信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線通信システムに適用され、使用可能な 1 または複数のチャネルを用いて前記無線通信システム内の相手側無線通信装置と通信を行う無線通信装置であって、

前記無線通信システムの複数のチャネルの入力受信信号をそれぞれ受信する際に、各チャネルの入力受信信号の受信状態を測定して、これら測定結果に基づいて各チャネルの自局チャネル受信情報を生成するとともに、前記入力受信信号に対して受信処理を施して復号信号を生成する受信処理部と、

2 個以上のチャネルを用いてデータを送信する場合、送信データを用いてチャネル毎の送信フレームを生成する MAC 部と、

前記各送信フレームを含む無線信号を生成する送信処理部と、

前記各自局チャネル受信情報に基づいて自局フィードバック情報を生成し、この生成した自局フィードバック情報を 1 つまたは複数の前記無線信号に挿入するチャネル情報処理部と、

を備え、

前記自局フィードバック情報を含んだ無線信号を送信することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 2】 前記チャネル情報処理部は、

前記各自局チャネル受信情報および前記 MAC 部の処理負荷であるリソース情報に基づいて、前記自局フィードバック情報を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 3】 前記チャネル情報処理部が自局フィードバック情報を挿入する際に、前記各チャネル受信情報に基づいて前記自局フィードバック情報を挿入する無線信号を選択するセクタ、

をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の無線通信装置。

【請求項 4】 前記受信処理部は、

前記各入力受信信号内に前記相手側無線通信装置が挿入した送信元フィードバ

ック情報が挿入されている場合、該送信元フィードバック情報を抽出し、

前記MAC部は、

前記抽出した送信元フィードバック情報に基づいて、伝送方式および伝送速度を決定し、

前記送信処理部は、

前記伝送方式および伝送速度に基づいて無線信号を生成することを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか一つに記載の無線通信装置。

【請求項 5】 前記受信処理部は、

前記各入力受信信号内に前記相手側無線通信装置が挿入した送信元フィードバック情報が挿入されている場合、該送信元フィードバック情報を抽出し、

前記MAC部は、

受信時には前記復号信号内に含まれる送信元アドレスを抽出し、送信時には送信データの宛先アドレスを抽出し、

前記チャネル情報処理部は、

受信時には前記自局チャネル受信情報と、前記抽出した送信元フィードバック情報と、前記抽出した送信元アドレスとを対応させて記憶する自局フィードバックテーブルを生成し、送信時には前記宛先アドレスをキーワードに前記自局フィードバックテーブルを検索して、前記自局フィードバックテーブルに記憶されている送信元アドレスと前記宛先アドレスとが一致した送信元アドレスに対応する自局チャネル受信情報に基づいて前記自局フィードバック情報を生成するとともに、前記自局フィードバックテーブルに記憶されている送信元アドレスと前記宛先アドレスとが一致した送信元アドレスに対応した送信元フィードバック情報に基づいて伝送方式および伝送速度を決定し、

前記送信処理部は、

前記伝送方式および伝送速度に基づいて無線信号を生成することを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか一つに記載の無線通信装置。

【請求項 6】 無線通信システムに適用され、使用可能な 1 または複数のチャネルを用いて前記無線通信システム内の相手側無線通信装置と通信を行う無線通信装置であって、

前記無線通信システムの複数のチャネル毎の入力受信信号をそれぞれ受信する際に、各チャネルの入力受信信号の受信状態を測定して、これら測定結果に基づいて各チャネルの自局チャネル受信情報を生成するとともに、前記入力受信信号に対して受信処理を施して復号信号を生成する受信処理部と、

2個以上のチャネルを用いてデータを送信する場合、各自局チャネル受信情報に基づいて自局フィードバック情報を生成し、さらに送信データを用いてチャネル毎の送信フレームを生成し、前記自局フィードバック情報を1つまたは複数の送信フレームに挿入するMAC部と、

前記各送信フレームを含む無線信号を生成して、この生成した無線信号を送信する送信処理部と、

を備えることを特徴とする無線通信装置。

【請求項7】 前記MAC部は、

前記各自局チャネル受信情報および処理負荷であるリソース情報に基づいて、前記自局フィードバック情報を生成することを特徴とする請求項6に記載の無線通信装置。

【請求項8】 前記MAC部は、

前記復号信号内に前記相手側無線通信装置が挿入した送信元フィードバック情報が挿入されている場合、該送信元フィードバック情報を抽出し、この抽出した送信元フィードバック情報に基づいて、伝送方式および伝送速度を決定し、

前記送信処理部は、

前記伝送方式および伝送速度に基づいて無線信号を生成することを特徴とする請求項6または7に記載の無線通信装置。

【請求項9】 前記MAC部は、

受信時には前記復号信号内に含まれる送信元アドレスを抽出し、前記自局チャネル受信情報と抽出した送信元アドレスとを対応させて記憶する自局チャネル受信情報テーブルを生成し、

- 送信時には送信するデータが自局フィードバック情報を通知するためのフィードバックフレームである場合、前記フィードバックフレーム内の宛先アドレスを抽出し、この抽出した宛先アドレスをキーワードにして前記自局チャネル受信情報

報テーブルを検索して、前記自局チャンネル受信情報テーブルに記憶されている送信元アドレスと前記宛先アドレスとが一致した送信元アドレスに対応する自局チャンネル受信情報に基づいて前記自局フィードバック情報を生成し、この生成した自局フィードバック情報を前記フィードバックフレームに挿入することを特徴とする請求項 6～8 の何れか一つに記載の無線通信装置。

【請求項 10】 前記 MAC 部は、

前記自局チャンネル受信情報テーブルを生成する際に、生成した時刻をさらに記憶しておき、前記自局チャンネル情報テーブルに記憶されている情報を用いる場合に、現在時刻と生成した時刻とを比較して、比較の結果、現在時刻と生成した時刻との差が所定の範囲以内の場合、前記自局チャンネル情報テーブルの自局チャンネル受信情報に基づいて前記自局フィードバック情報を生成し、現在時刻と生成した時刻との差が所定の範囲を超えていた場合、前記自局フィードバック情報を生成しないことを特徴とする請求項 9 に記載の無線通信装置。

【請求項 11】 前記 MAC 部は、

前記復号信号が前記相手側無線通信装置からのフィードバックフレームである場合、前記復号信号内に含まれる送信元アドレスと抽出し、前記フィードバックフレーム内に含まれる送信元フィードバック情報を抽出し、前記送信元アドレスと、前記送信元フィードバック情報とを対応させて記憶する送信元フィードバック情報テーブルを生成し、

送信時には送信するデータから宛先アドレスを抽出し、この抽出した宛先アドレスをキーワードにして前記送信元フィードバック情報テーブルを検索して、前記宛先アドレスと前記送信元フィードバック情報テーブルに記憶されている送信元アドレスとが一致した送信元アドレスに対応する送信元フィードバック情報に基づいて、伝送方式および伝送速度を決定することを特徴とする請求項 6～8 の何れか一つに記載の無線通信装置。

【請求項 12】 前記 MAC 部は、

前記送信元フィードバック情報テーブルを生成する際に、生成した時刻をさらに記憶しておき、前記送信元フィードバック情報テーブルに記憶されている情報を用いる場合に、現在時刻と生成した時刻とを比較して、比較の結果、現在時刻

と生成した時刻との差が所定の範囲以内の場合、前記送信元フィードバック情報テーブルの送信元フィードバック情報に基づいて伝送方式および伝送速度を決定し、現在時刻と生成した時刻との差が所定の範囲を超えた場合には、予め定められた伝送方式および伝送速度に決定することを特徴とする請求項 11 に記載の無線通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数のチャネルを同時に使用して相互通信を行なう無線通信装置に関するものであり、特に、使用するチャネルの受信状態を相手側無線通信装置に通知して適切な通信方式および通信速度を選択する無線通信装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、無線通信装置においても通信速度の高速化が要求されている。そのため、無線通信システムでは、複数のチャネルを用いて伝送容量を増やすことで通信速度の高速化を実現している。

【0003】

複数のチャネルを使用して通信速度の高速化を実現する従来技術では、広帯域の伝送帯域が必要となる特定の通信ユニットシステムと特定の端末ユニットシステムとの間の経路には、予め複数のチャネルを割り当て確保しておくことで複数チャネルの通信を行うようにしている（たとえば、特許文献 1 参照）。

【0004】

【特許文献 1】

特開 2002-135304 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、無線通信の場合、障害物や気象条件（雨天など）などの環境によって通信状態が変化する。また、移動通信の場合には、移動により通信状態は

時刻とともにたえず変化する。上記従来技術では、複数チャネルの通信を行なう際に、通信状態に適した伝送方式および伝送速度を選択する技術は開示されていない。そのため、チャネル毎に通信状態に適した伝送方式および伝送速度を選択することはできないという問題があった。

【0006】

たとえば、上記従来技術において、伝送速度が速い変調方式を採用した場合、伝送速度は速くなるが伝送路の状態の悪いところでは通信ができなくなり、再送要求が増え、結果的にスループットを低下させてしまう。また、伝送路の状態の悪い場合でも通信可能な変調方式を採用したとすると、通信速度が低下してしまい、複数チャネルを用いて伝送容量を増やすメリットが少なくなってしまう。

【0007】

この発明は上記に鑑みてなされたもので、複数のチャネルを用いて相互通信を行なう際に、各チャネルに対応した伝送方式および伝送速度を選択することができる無線通信装置を得ることを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、この発明にかかる無線通信装置は、無線通信システムに適用され、使用可能な1または複数のチャネルを用いて前記無線通信システム内の相手側無線通信装置と通信を行う無線通信装置であって、前記無線通信システムの複数のチャネルの入力受信信号をそれぞれ受信する際に、各チャネルの入力受信信号の受信状態を測定して、これら測定結果に基づいて各チャネルの自局チャネル受信情報を生成するとともに、前記入力受信信号に対して受信処理を施して復号信号を生成する受信処理部と、2個以上のチャネルを用いてデータを送信する場合、送信データを用いてチャネル毎の送信フレームを生成するMAC部と、前記各送信フレームを含む無線信号を生成する送信処理部と、前記各自局チャネル受信情報に基づいて自局フィードバック情報を生成し、この生成した自局フィードバック情報を1つまたは複数の前記無線信号に挿入するチャネル情報処理部とを備え、前記自局フィードバック情報を含んだ無線信号を送信することを特徴とする。

【0009】

この発明によれば、受信処理部が、各チャネルの入力受信信号の受信状態に基づいて自局チャネル受信情報を生成し、チャネル情報処理部が、受信処理部が生成した自局チャネル受信情報に基づいて自局フィードバック情報を生成し、生成した自局フィードバック情報を無線信号に挿入して送信するようにしている。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかる無線通信装置の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0011】

図1は、この発明における無線通信装置が適用される無線通信システムの構成を示す概略図である。この発明における無線通信装置が適用される無線通信システムは、複数（この場合は3つ）のチャネルを用いた無線エリア5を介して相互通信を行なう複数（この場合は4台、ただし、チャネル数と無線通信エリア内の無線通信装置の台数とは無関係である）の無線通信装置1～4で構成され、無線通信装置1～4はすべて同じ機能を備えているものとする。

【0012】

なお、この無線通信装置のチャネルは、たとえば、周波数、時間、符号、空間（MIMO（Multi Input Multi Output））において、通信を行うために設定された通信路を示している。

【0013】

実施の形態1.

図2を用いて本発明の実施の形態1を説明する。図2は、この発明における実施の形態1の無線通信装置1の送受信機能の構成を示すブロック図である。この発明における実施の形態1の無線通信装置1は、自装置が使用可能なチャネルの数に対応した複数（この場合は3つ）の受信チャネル処理部110～130を有する受信処理部10と、MAC（Media Access Control）部20と、チャネル情報処理部30と、自装置が使用可能なチャネルの数に対応した複数（この場合は3つ）の送信チャネル処理部410～430を有する送信処理部40とを備えて

いる。

【0014】

受信チャネル処理部110は、対応するチャネルの入力受信信号を受信して同期処理、復調処理および復号処理を施す。また、受信チャネル処理部110は、それぞれのチャネルの入力受信信号の受信レベルを測定する。そして、測定した受信レベルまたはRSSI (Receive Signal Strength Indication) と、自チャネルの処理によるメモリ、バッファ、CPU (Central Processing Unit) などの物理リソースおよび制御信号やメモリ内部の状態リソースである受信チャネル処理内部情報とに基づいて自局チャネル受信情報を生成する。受信チャネル処理部110は、入力受信信号内にフィードバック情報が含まれているか否かを判定する。フィードバック情報とは、チャネルの受信状態情報、メモリやCPUやバッファの状態など全体のリソースにかかわる情報である。

【0015】

受信チャネル処理部120, 130は、受信チャネル処理部110と同じ機能を備えており、それぞれに対応するチャネルに対して受信チャネル処理部110と同様の処理を行う。

【0016】

受信動作時には、MAC部20は、物理通信メディアである受信チャネル処理部110~130を制御するとともに、各復号信号に対してプロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って受信フレームを生成する。また、各復号信号内にフィードバック情報が含まれているか否かを判定する。

【0017】

送信動作時には、MAC部20は、上位レイヤから入力される送信フレームに対してプロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って各チャネルの送信フレームを生成する。また、MAC部20は、チャネル情報処理部30とリソース情報を交換して、チャネル情報処理部30から入力される送信元からの各チャネルのフィードバック情報に基づいて各チャネルの伝送方式および伝送速度を決定する。

。

【0018】

チャンネル情報処理部30は、MAC部20と相互にメモリ、バッファ、CPUなどの物理リソースおよび制御信号やメモリ内部の状態リソースであるリソース情報を交換して受信動作を行なうとともに、受信チャンネル処理部110～130から入力される各自局チャンネル受信情報およびリソース情報に基づいて自局フィードバック情報を生成する。自局フィードバック情報は、自局チャンネル受信情報およびリソース情報の決められた全てでもよいし、自局チャンネル受信情報およびリソース情報の中から、毎回取捨選択して集約した情報であってもよい。

【0019】

また、チャンネル情報処理部30は、受信チャンネル処理部110～130またはMAC部20から入力されるそれぞれの送信元フィードバック情報が同一の内容であるかを判定する。判定は、たとえば、CRC (Cyclic Redundancy Check) チェックを使用している場合には、CRCチェックがエラーであったものを破棄して正常であったものだけを採用したり、あるいは、各送信元フィードバック情報で内容が一致しているもので一番数の多いものを採用したり、C/N (Carrier/Noise比) やD/U (Desired/Undesired比) を各チャンネル毎に測定して、最もC/N、D/Uの高いチャンネルの送信元フィードバック情報を採用したり、あるいは、全ての情報に対して確からしさによる重み付けを合成して、その重み付けに基づいて各送信元フィードバック情報を採用するようにする。

【0020】

チャンネル情報処理部30は、判定の結果誤ったチャンネルの送信元フィードバック情報を破棄して、正確な送信元フィードバック情報から各チャンネルのフィードバック情報を取り出す。

【0021】

送信チャンネル処理部410は、伝送制御情報に基づいてチャンネルの伝送方式および伝送速度を選択する。そして、選択した伝送方式および伝送速度に基づいて、MAC部20から入力される送信フレームおよびチャンネル情報処理部30から入力される自局フィードバック情報に対して、符号化処理、変調処理を施して無線信号を生成する。

【0022】

送信チャネル処理部420、430は、送信チャネル処理部410と同じ機能を備えており、それぞれに対応するチャネルに対して送信チャネル処理部410と同様の処理を行う。

【0023】

つぎに、無線通信装置の動作について説明する。まず、受信動作を説明する。受信チャネル処理部110～130は、それぞれ対応するチャネルの入力受信信号を受信して同期処理、復調処理および復号処理を施して、復号信号をMAC部20に出力するとともに、それぞれのチャネルの入力受信信号の受信レベルを測定して、測定した各受信レベルと、受信チャネル処理内部情報とに基づいて自局チャネル受信情報を生成する。そして、生成した自局チャネル受信情報をチャネル情報処理部30に出力する。また、受信チャネル処理部110～130は、入力受信信号内にフィードバック情報が含まれているか否かを判定して、入力受信信号内にフィードバック情報が含まれている場合には、入力受信信号内のフィードバック情報を送信元フィードバック情報としてチャネル情報処理部30に出力する。

【0024】

MAC部20は、受信チャネル処理部110～130からそれぞれ入力される復号信号に対してプロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って受信フレームを生成して上位レイヤに出力する。また、各復号信号内にフィードバック情報が含まれているか否かを判定して、フィードバック情報が含まれている場合には、復号信号内のフィードバック情報を送信元フィードバック情報としてチャネル情報処理部30に出力する。

【0025】

つぎに、送信動作を説明する。チャネル情報処理部30は、受信チャネル処理部110～130から入力される各自局チャネル受信情報およびリソース情報に基づいて自局フィードバック情報を生成し、生成した自局フィードバック情報をコピーして、送信チャネル処理部410～430に出力するとともに、受信チャネル処理部110～130またはMAC部20から入力されるそれぞれの送信元フィードバック情報から、正確な送信元フィードバック情報を抽出して、抽出し

た各チャネルのフィードバック情報をMAC部20に出力する。

【0026】

MAC部20は、上位レイヤから入力される送信フレームに対してプロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って各チャネルの送信フレームを生成する。そして、生成した各送信フレームを送信チャネル処理部410～430に出力する。また、MAC部20は、チャネル情報処理部30とリソース情報を交換して、チャネル情報処理部30から入力される送信元からの各チャネルのフィードバック情報に基づいて各チャネルの伝送方式および伝送速度を決定する。そして、各チャネル毎に決定した伝送方式および伝送速度を伝送制御情報として送信チャネル処理部410～430に出力する。

【0027】

送信チャネル処理部410～430は、MAC部20から入力されるそれぞれの伝送制御情報に基づいてチャネルの伝送方式および伝送速度を選択する。そして、選択した伝送方式および伝送速度に基づいて、MAC部20から入力される送信フレームおよびチャネル情報処理部30から入力される自局フィードバック情報に対して、符号化処理、変調処理を施して無線信号を生成する。そして、生成した無線信号を出力する。

【0028】

このようにこの実施の形態1では、受信チャネル処理部110～130が、それぞれの入力受信信号の受信状態に基づいて自局チャネル受信情報を生成し、チャネル情報処理部30が、受信チャネル処理部110～130が生成した自局チャネル受信情報およびリソース情報に基づいて自局フィードバック情報を生成し、生成した自局フィードバック情報を送信に用いるチャネルで送信する無線信号に挿入するようにしているため、相手側無線通信装置に、各チャネルの状態を通知することができ、相手側無線通信装置が各チャネルの状態に適した伝送方式および伝送速度を選択することができるようにしている。

【0029】

また、MAC部20が、相手側無線通信装置が挿入した各自局フィードバック情報（自装置の送信元フィードバック情報）に基づいて、各チャネルの伝送方式

および伝送速度を決定するようにしているため、各チャネルの状態に適した伝送方式および伝送速度を選択することが可能となり、再送要求を抑制してスループットの向上と通信遅延を削減することができる。

【0030】

さらに、自局フィードバック情報を試用する全てのチャネルに挿入するようにしているため、複数のチャネルのうち1つのチャネルを受信することができれば各チャネルのフィードバック情報を知ることができる。

【0031】

実施の形態2.

図3を用いて本発明の実施の形態2を説明する。実施の形態1では、全てのチャネルに自局フィードバック情報を挿入した。この実施の形態2では、自局フィードバック情報を挿入するチャネルを限定することで、自局のフィードバック情報を相手側の無線通信装置に通知するために必要な無線帯域を提言して、無線容量の増大を実現するものである。

【0032】

図3は、この発明における実施の形態2の無線通信装置の送受信機能の構成を示すブロック図である。この実施の形態2の無線通信装置1には、図2に示した実施の形態1の無線通信装置1にセクタ50が追加されている。実施の形態1と同じ機能を持つ構成部分には同一符号を付し、重複する説明は省略する。

【0033】

セクタ50は、受信チャネル処理部110～130から入力される各自局チャネル受信情報に基づいて、チャネル情報処理部30が生成した自局フィードバック情報を送信するチャネルを決定する。自局チャネル受信情報は、C/UやD/Uといった情報である。セクタ50は、これらの自局チャネル受信情報から、各チャネルの通信状態を判定して、最も通信状態のよいチャネルを選択する。すなわち、各チャネルの自局チャネル受信情報から、どのチャネルを使用して自局フィードバック情報を送信すれば、高確率で相手側無線通信装置に自局フィードバック情報を通知できるかを選択する。なお、選択方法はこれに限るものではなく、たとえば、チャネル情報を用いることなく、特定の数の特定チャネルを用

いるようにしてもよい。

【0034】

つぎに、この発明における実施の形態2の無線通信装置の動作を説明する。まず、受信動作を説明する。受信チャンネル処理部110～130は、それぞれ対応するチャンネルの入力受信信号を受信して同期処理、復調処理および復号処理を実施して、復号信号をMAC部20に出力するとともに、それぞれのチャンネルの受信レベルと、受信チャンネル処理内部情報とに基づいて自局チャンネル受信情報を生成する。そして、生成した自局チャンネル受信情報をチャンネル情報処理部30とセクタ50とに出力する。また、受信チャンネル処理部110～130は、入力受信信号内にフィードバック情報が含まれている場合には、フィードバック情報を送信元フィードバック情報としてチャンネル情報処理部30に出力する。

【0035】

MAC部20は、受信チャンネル処理部110～130からそれぞれ入力される復号信号に対してプロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って受信フレームを生成して上位レイヤに出力する。また、フィードバック情報が含まれている場合には、復号信号内のフィードバック情報を送信元フィードバック情報としてチャンネル情報処理部30に出力する。

【0036】

つぎに、送信動作について説明する。チャンネル情報処理部30は、受信チャンネル処理部110～130から入力される各自局チャンネル受信情報およびリソース情報に基づいて自局フィードバック情報を生成し、生成した自局フィードバック情報をセクタ50に出力する。また、受信チャンネル処理部110～130またはMAC部20の何れかから入力される送信元フィードバック情報の各チャンネルのフィードバック情報をMAC部20に出力する。

【0037】

MAC部20は、上位レイヤから入力される送信フレームに対してプロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って各チャンネルの送信フレームを生成する。そして、生成した各送信フレームを送信チャンネル処理部410～430に出力する。また、MAC部20は、チャンネル情報処理部30とリソース情報を交換して、

チャンネル情報処理部 30 から入力される送信元からの各チャンネルのフィードバック情報に基づいて各チャンネルの伝送方式および伝送速度を決定する。そして、各チャンネル毎に決定した伝送方式および伝送速度を伝送制御情報として送信チャンネル処理部 410～430 に出力する。

【0038】

セクタ 50 は、受信チャンネル処理部 110～130 から入力される各自局チャンネル受信情報に基づいて、チャンネル情報処理部 30 が生成した自局フィードバック情報を送信するチャンネルを決定する。そして、決定したチャンネルに対応する送信チャンネル処理部に自局フィードバック情報を出力する。

【0039】

送信チャンネル処理部 410～430 は、MAC 部 20 から入力されるそれぞれの伝送制御情報に基づいてチャンネルの伝送方式および伝送速度を選択する。そして、選択した伝送方式および伝送速度に基づいて、MAC 部 20 から入力される送信フレームに対して、符号化处理、変調処理を施して無線信号を生成する。その際に、セクタ 50 から自局フィードバック情報が入力された場合には、送信フレームと自局フィードバック情報に対して符号化处理、変調処理を施して無線信号を生成する。そして、生成した無線信号を出力する。

【0040】

このようにこの実施の形態 2 では、セクタ 50 が、受信チャンネル処理部 110～130 から入力される各自局チャンネル受信情報に基づいて、チャンネル情報処理部 30 が生成した自局フィードバック情報を送信するチャンネルを決定するようにして、自局フィードバック情報を挿入するチャンネルを限定するようにしているため、相手側無線通信装置に自局フィードバック情報を通知する無線帯域を低減して、無線容量の増大を実現することができる。

【0041】

なお、この実施の形態 2 ではセクタ 50 を独立させた構成としたが、セクタ 50 の機能をチャンネル情報処理部 30 に含めた形でもかまわない。

【0042】

実施の形態 3.

図4を用いて本発明の実施の形態3を説明する。図4は、この発明における実施の形態3の無線通信装置の送受信機能の構成を示すブロック図である。この実施の形態3の無線通信装置1には、図1に示した実施の形態1の無線通信装置1のMAC部20の代わりにMAC部20aを、チャンネル情報処理部30の代わりにチャンネル処理コントローラ部60（特許請求の範囲でいうところのチャンネル情報処理部）を備えている。

【0043】

MAC部20aは、受信チャンネル処理部110～130からそれぞれ入力される復号信号に対してプロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って受信フレームを生成して上位レイヤに出力するとともに、各受信フレーム内のアドレス情報（送信元アドレス）をチャンネル処理コントローラ部60に出力する。また、MAC部20aは、上位レイヤから入力される送信フレームに対してプロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って各チャンネルの送信フレームを生成する。

【0044】

チャンネル処理コントローラ部60は、物理層に属し、同じ物理層に属する受信処理部10および送信処理部40のタイミング制御およびフィードバック処理制御を行う。チャンネル処理コントローラ部60は、各アドレス情報または各チャンネルの入力受信信号から相手先無線通信装置の送信元アドレスを識別して、送信元アドレスと各自局チャンネル受信情報とを対応させた自局フィードバックテーブルを作成する。具体的には、送信元アドレスと受信チャンネル処理部110～130のそれぞれの自局チャンネル受信情報とを対応させた自局フィードバックテーブルを生成する。また、チャンネル処理コントローラ部60は、受信チャンネル処理部110～130から入力される各送信元フィードバック情報に基づいてそれぞれのチャンネルの伝送方式および伝送速度を決定する。そして、決定した伝送方式および伝送速度についても、送信元アドレスに対応して各チャンネル毎に自局フィードバックテーブルに登録しておく。なお、自局フィードバックテーブルには、送信元アドレスに対応して送信元フィードバック情報を登録しておき、送信の際に、この送信元フィードバック情報に基づいて伝送方式および伝送速度を決定するようにしてもよい。

【0045】

つぎに、この発明における実施の形態3の無線通信装置の動作を説明する。まず、受信動作を説明する。受信チャンネル処理部110～130は、それぞれ対応するチャンネルの入力受信信号を受信して同期処理、復調処理および復号処理を施して、復号信号をMAC部20aに出力するとともに、それぞれのチャンネルの受信レベルと、受信チャンネル処理内部情報とに基づいて自局チャンネル受信情報を生成する。そして、生成した自局チャンネル受信情報をチャンネル処理コントローラ部60に出力する。また、受信チャンネル処理部110～130は、入力受信信号内にフィードバック情報が含まれているか否かを判定して、入力受信信号内にフィードバック情報が含まれている場合には、受信入力内のフィードバック情報を送信元フィードバック情報としてチャンネル情報処理部30に出力する。

【0046】

MAC部20aは、受信チャンネル処理部110～130からそれぞれ入力される復号信号に対してプロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って受信フレームを生成して上位レイヤに出力する。また、MAC部20aは、各受信フレーム内の送信元アドレスをチャンネル処理コントローラ部60に出力する。

【0047】

チャンネル処理コントローラ部60は、MAC部20aから入力された各送信元アドレスまたは各チャンネルの入力受信信号から相手先無線通信装置の送信元アドレスを識別して、送信元アドレスと各自局チャンネル受信情報とを対応させた自局フィードバックテーブルを作成する。

【0048】

つぎに、送信動作を説明する。MAC部20aは、上位レイヤから入力される送信フレームに対してプロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って各チャンネルの送信フレームを生成する。そして、生成した各送信フレームを送信チャンネル処理部410～430に出力する。また、MAC部20aは、各送信フレーム内の宛先アドレスをチャンネル処理コントローラ部60に出力する。

【0049】

チャンネル処理コントローラ部60は、宛先アドレスをキーワードにして、自局

フィードバックテーブルを検索して、各チャネルの自局フィードバックテーブル、伝送方式および伝送速度をそれぞれ決定する。自局フィードバック情報テーブルを生成した際の送信元アドレスに対してデータを送信する際には、MAC部20aが生成した送信フレームの宛先アドレスをキーワードとして自局フィードバックテーブルを検索すればよい。チャネル処理コントローラ部60は、各チャネル毎に決定した自局フィードバック情報、伝送方式および伝送速度に対応する送信チャネル処理部410～440にそれぞれ出力する。

【0050】

送信チャネル処理部410～430は、チャネル処理コントローラ部60から入力それぞれの伝送方式および伝送速度に基づいてチャネルの伝送方式および伝送速度を選択する。そして、選択した伝送方式および伝送速度に基づいて、MAC部20aから入力される送信フレームおよびチャネル処理コントローラ部60から入力される自局フィードバック情報に対して、符号化処理、変調処理を施して無線信号を生成する。そして、生成した無線信号を出力する。

【0051】

このようにこの実施の形態3では、MAC部20aが送信元アドレスおよび宛先アドレスをチャネル処理コントローラ部60に通知し、チャネル処理コントローラ部60が、送信元アドレスと自局フィードバック情報とを対応して自局フィードバックテーブルを生成し、送信時には、チャネル処理コントローラ部60が自局フィードバックテーブルに基づいて自局フィードバック情報を生成するとともに、各チャネルの伝送方式および伝送速度を決定するようにしているため、物理層に閉じて処理を行うことができ、MAC層以上のシステム変更に対して簡単に適応することができる。

【0052】

また、物理層で閉じて処理することができるため、たとえば、送信フレームに対して応答フレームを返信するシステムの場合、応答フレームの一部に自局フィードバック情報を挿入することができ、最短時間で自局フィードバック情報を相手側無線通信装置に通知することで、伝送路の変動状態が激しく、各チャネルの無線信号の劣化が激しい場合でも高速なフィードバック処理が可能となる。

【0053】

実施の形態 4.

図 5 を用いて本発明の実施の形態 4 を説明する。図 5 は、この発明における実施の形態 4 の無線通信装置 1 の送受信機能の構成を示すブロック図である。この実施の形態 4 の無線通信装置 1 には、図 2 に示した実施の形態 1 の無線通信装置 1 のチャンネル情報処理部 30 が削除されており、MAC 部 20 の代わりに MAC 部 20b を備えている。実施の形態 1 と同じ機能を持つ構成部分には同一符号を付し、重複する説明は省略する。

【0054】

受信動作時には、MAC 部 20b は、受信チャンネル処理部 110～130 からそれぞれ入力される復号信号に含まれるフィードバック情報を抽出する。そして、各チャンネル毎の自局チャンネル受信情報および抽出したフィードバック情報を送信元アドレスに対応させた自局フィードバック情報テーブルを生成する。また、MAC 部 20b は、受信チャンネル処理部 110～130 からそれぞれ入力される復号信号に対してプロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って受信フレームを生成して上位レイヤに出力する。

【0055】

送信動作時には、MAC 部 20b は、上位レイヤから入力される送信フレームに対してプロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って各チャンネルの送信フレームを生成する。その際に、自局フィードバック情報テーブルに基づいて、各送信フレームに自局フィードバック情報を挿入するとともに、各チャンネルの伝送方式および伝送速度を決定する。

【0056】

つぎに、この発明における実施の形態 4 の無線通信装置の動作について説明する。まず、受信動作について説明する。受信チャンネル処理部 110～130 は、それぞれ対応するチャンネルの入力受信信号を受信して同期処理、復調処理および復号処理を施して復号信号を生成するとともに、それぞれのチャンネルの入力受信信号の受信レベルを測定して、測定した各受信レベルと、受信チャンネル処理内部情報とに基づいて自局チャンネル受信情報を生成する。受信チャンネル処理部 110

～130は、それぞれの復号信号および自局チャネル受信情報をMAC部20bに出力する。

【0057】

MAC部20bは、受信チャネル処理部110～130からそれぞれ入力される復号信号から、フィードバック情報を抽出する。そして、各チャネル毎の自局チャネル受信情報および抽出したフィードバック情報を送信元アドレスに対応させた自局フィードバック情報テーブルを生成する。また、MAC部20bは、フィードバック情報を抽出した復号信号に対してプロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って受信フレームを生成して上位レイヤに出力する。

【0058】

つぎに、送信動作について説明する。MAC部20bは、上位レイヤから入力される送信フレームに対してプロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って各チャネルの送信フレームを生成する。MAC部20bは、各チャネルの送信フレームを生成する際に、宛先アドレスをキーワードにして、自局フィードバック情報テーブルを検索して、各チャネルの自局チャネル受信情報を抽出する。そして、各チャネルに対応した自局チャネル受信情報に基づいて自局フィードバック情報を生成し、生成した自局フィードバック情報を各チャネルの送信フレームの所定の箇所に挿入する。また、宛先アドレスをキーワードにして自局フィードバック情報テーブルを検索して、宛先アドレスに対応する各チャネルのフィードバック情報を抽出する。そして、各チャネルに対応したフィードバック情報に基づいて伝送方式および伝送速度を決定し、決定した伝送方式および伝送速度を伝送速度情報として送信チャネル処理部410～430に出力する。

【0059】

送信チャネル処理部410～430は、MAC部20bから入力されるそれぞれの伝送制御情報に基づいてチャネルの伝送方式および伝送速度を選択する。そして、選択した伝送方式および伝送速度に基づいて、MAC部20bから入力される送信フレームおよびチャネル情報処理部30から入力される自局フィードバック情報に対して、符号化処理、変調処理を施して無線信号を生成する。そして、生成した無線信号を出力する。

【0060】

このようにこの実施の形態4では、MAC部20bが、各チャネル毎の自局チャネル受信情報および抽出したフィードバック情報を送信元アドレスに対応させた自局フィードバック情報テーブルを生成し、送信フレーム内の適切な箇所に自局フィードバック情報を挿入するようにしているため、新たに自局フィードバック情報を挿入する手段を持つことなく、相手側無線通信装置に自局フィードバック情報を通知することができ、無線通信装置の効率低下を軽減することができる。

【0061】

また、MAC層に閉じた構成で自局フィードバック情報を通知するとともに、伝送方式および伝送速度を決定することができるため、複数チャネルを使用する異なる物理層のシステムに対しても適用することができる。

【0062】

さらに、MAC層で閉じて処理することができるため、たとえば、送信フレームに対して応答フレームを返信するシステムの場合、応答フレームの一部に自局自局フィードバック情報を相手側無線通信装置に通知するための無線帯域を低減して、無線容量の増大を実現する。このフィードバック情報を挿入することができ、最短時間で自局フィードバック情報を相手側無線通信装置に通知することで、伝送路の変動状態が激しく、各チャネルの無線信号の劣化が激しい場合でも高速なフィードバック処理が可能となる。

【0063】

なお、自局フィードバック情報を挿入する送信フレームは、各チャネルの全ての送信フレームでもよいし、各自局チャネル受信情報に基づいて自局フィードバック情報を送信するチャネルを決定するようにしてもよい。

【0064】

実施の形態5.

図6～図8を用いて本発明の実施の形態5を説明する。図6は、この発明における実施の形態5の無線通信装置1の送受信機能の構成を示すブロック図である。この実施の形態5の無線通信装置1は、図5に示した実施の形態4の無線通信

装置 1 の MAC 部 20b の代わりに MAC 部 20c を備えている。

【0065】

受信時には、MAC 部 20c は、受信チャネル処理部 110～130 からそれぞれ入力される復号信号から送信元アドレスを抽出して、抽出した送信元アドレスと受信チャネル処理部 110～130 から通知される自局チャネル受信情報とを対応させた自局フィードバック情報テーブルを作成する。また、各復号信号が相手側無線通信装置の自局フィードバック情報を通知するフィードバックフレームの場合、フィードバックフレーム内の送信元アドレスを抽出し、フィードバックフレーム内の各チャネル毎の送信元フィードバック情報と抽出した送信元アドレスとを対応させた送信元フィードバック情報テーブルを作成する。復号信号が通常フレームの場合には、復号信号に対してプロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って受信フレームを生成して上位レイヤに出力する。

【0066】

送信時には、MAC 部 20c は、送信フレームがフィードバックフレームの場合、自局チャネル受信情報テーブルに基づいて自局フィードバック情報を生成して、生成した自局フィードバック情報をフィードバックフレームに挿入する。MAC 部 20c は、送信元フィードバック情報テーブルに基づいて各チャネルの伝送方式および伝送速度を決定する。

【0067】

つぎに、図 7 および図 8 のフローチャートを参照して、この発明における実施の形態 5 の無線通信装置 1 の動作を説明する。まず、図 7 のフローチャートを参照して受信動作を説明する。受信チャネル処理部 110～130 は、それぞれ対応するチャネルの入力情報を受信して同期処理、復調処理および復号処理を施して復号信号を生成するとともに、それぞれのチャネルの入力受信信号の受信レベルを測定して、測定した各受信レベルと、受信チャネル処理内部情報とに基づいて自局チャネル受信情報を生成する（ステップ S100, S110）。受信チャネル処理部 110～130 は、それぞれの復号信号および自局チャネル受信情報を MAC 部 20c に出力する。

【0068】

MAC部20cは、受信チャネル処理部110～130からそれぞれ入力される復号信号から送信元アドレスを抽出する（ステップS120）。そして、抽出した送信元アドレスと受信チャネル処理部110～130から通知された各自局チャネル受信情報とを対応させた自局フィードバック情報テーブルを作成する（ステップS130）。

【0069】

MAC部20cは、各復号信号が相手側無線通信装置の自局フィードバック情報を通知するフィードバックフレームであるか否かを判定する（ステップS140）。各復号信号がフィードバックフレームの場合、MAC部20cは、復号信号から送信元フィードバック情報を抽出するなど、所定のフィードバックフレーム処理を行う（ステップS150）。そして、抽出した送信元フィードバック情報と復号信号から抽出した送信元アドレスとを対応させた送信元フィードバック情報テーブルを作成する（ステップS160）。

【0070】

各復号信号が通常のフレームの場合、MAC部20cは、各復号信号に対してプロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って受信フレームを生成して上位レイヤに出力する通常フレーム処理を行う（ステップS170）。

【0071】

つぎに、図8のフローチャートを参照して送信動作を説明する。MAC部20cは、上位レイヤから入力される送信フレームから宛先アドレスを抽出する（ステップS200）。そして、送信フレームがフィードバックフレームであるか否かを判定する（ステップS210）。送信フレームがフィードバックフレームの場合、MAC部20cは、抽出した宛先アドレスをキーワードに自局フィードバック情報テーブルを検索し、各チャネルの自局チャネル受信情報を抽出する。そして、抽出した各チャネルの自局チャネル受信情報から自局フィードバック情報を生成する（ステップS220）。そして、生成した自局フィードバック情報をフィードバックフレームに挿入して、フィードバックフレームを生成する（ステップS230）。

【0072】

MAC部20cは、抽出した宛先アドレスをキーワードにして、送信元フィードバック情報テーブルを検索して、宛先アドレスに対応する各チャネルの送信元フィードバック情報を抽出する。そして、各チャネルに対応したフィードバック情報に基づいて伝送方式および伝送速度を決定し、決定した伝送方式および伝送速度を伝送速度情報として送信チャネル処理部410～430に出力する（ステップS240）。

【0073】

送信チャネル処理部410～430は、MAC部20cから入力されるそれぞれの伝送制御情報に基づいてチャネルの伝送方式および伝送速度を選択する。そして、選択した伝送方式および伝送速度に基づいて、MAC部20cから入力される送信フレームに対して、符号化処理、変調処理を施して無線信号を生成する。そして、生成した無線信号を出力する（ステップS250）。

【0074】

送信フレームが通常フレームの場合、MAC部20cは、プロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って各チャネルの送信フレームを生成する通常フレーム処理を行う（ステップS260）。また、MAC部20cは、抽出した宛先アドレスをキーワードにして、送信元フィードバック情報テーブルを検索して、宛先アドレスに対応する各チャネルの送信元フィードバック情報を抽出する。そして、各チャネルに対応したフィードバック情報に基づいて伝送方式および伝送速度を決定し、決定した伝送方式および伝送速度を伝送速度情報として送信チャネル処理部410～430に出力する（ステップS240）。

【0075】

送信チャネル処理部410～430は、MAC部20cから入力されるそれぞれの伝送制御情報に基づいてチャネルの伝送方式および伝送速度を選択する。そして、選択した伝送方式および伝送速度に基づいて、MAC部20cから入力される送信フレームに対して、符号化処理、変調処理を施して無線信号を生成する。そして、生成した無線信号を出力する（ステップS250）。

【0076】

このようにこの実施の形態5では、自局フィードバック情報を送信する専用の

フレームを設けるようにしているため、既存のシステムに対する変更を必要とせず、制御や処理を簡単にして、相手側無線通信装置に各チャネルのフィードバック情報を通知することができ、各チャネルに適した伝送方式および伝送速度を選択することができる。

【0077】

なお、自局フィードバック情報を送信する専用のフレームを定期的送信する場合、伝送路の変動に対して短い周期で専用のフレームを送信する必要がある。そのため、スループットが低下してしまう。また、送信ができない場合には、自局フィードバック情報の信頼度が低くなり、通信エラーを起こすことがある。このような場合、伝送路の変動を受信チャネル処理部110～130で検出して、MAC部20cが、伝送路の変動を判定して自局フィードバック情報を送信する専用のフレームの送信間隔を決定するようにすればよい。

【0078】

実施の形態6.

図9および図10を用いて本発明の実施の形態6を説明する。図9は、この発明における実施の形態6の無線通信装置の送受信機能の構成を示すブロック図である。この実施の形態6の無線通信装置1は、図6に示した実施の形態5のMAC部20cの代わりにMAC部20dを備えている。実施の形態5と同じ機能を持つ構成部分には同一符号を付し、重複する説明は省略する。

【0079】

受信動作時には、MAC部20dは、実施の形態5のMAC部20cの受信動作時と同様の機能に加え、自局フィードバック情報テーブルおよび送信元フィードバック情報テーブルを作成する際に作成時刻も登録する機能を有している。

【0080】

送信動作時には、MAC部20dは、上位レイヤから入力される送信フレームに対してプロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って各チャネルの送信フレームを生成する。その際に、その際に、自局フィードバック情報テーブルに基づいて、各送信フレームに自局フィードバック情報を挿入するとともに、各チャネルの伝送方式および伝送速度を決定する。

【0081】

図10のフローチャートを参照して、この発明における実施の形態6の無線通信装置1の動作を説明する。まず、受信動作を説明する。受信チャンネル処理部110～130は、それぞれ対応するチャンネルの入力情報を受信して同期処理、復調処理および復号処理を施して復号信号を生成するとともに、それぞれのチャンネルの入力受信信号の受信レベルを測定して、測定した各受信レベルと、受信チャンネル処理内部情報とに基づいて自局チャンネル受信情報を生成する。受信チャンネル処理部110～130は、それぞれの復号信号および自局チャンネル受信情報をMAC部20dに出力する。

【0082】

MAC部20dは、受信チャンネル処理部110～130からそれぞれ入力される復号信号から送信元アドレスを抽出する。そして、抽出した送信元アドレスと受信チャンネル処理部110～130から通知された各自局チャンネル受信情報と現在時刻とを対応させた自局フィードバック情報テーブルを作成する。

【0083】

MAC部20dは、各復号信号内にフィードバック情報が含まれているか否かを判定して、フィードバック情報が含まれている場合には、復号信号内のフィードバック情報を抽出する。MAC部20dは、復号信号内から抽出した送信元フィードバック情報と抽出した送信元アドレスと現在時刻とを対応させた送信元フィードバック情報テーブルを作成する。

【0084】

MAC部20dは、各復号信号に対してプロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って受信フレームを生成して上位レイヤに出力する。

【0085】

つぎに、図10のフローチャートを参照して、送信動作を説明する。MAC部20dは、上位レイヤから入力される送信フレームから宛先アドレスを抽出する(ステップS300)。

【0086】

MAC部20dは、抽出した宛先アドレスをキーワードに自局フィードバック

情報テーブルを検索して、各チャンネルの自局チャンネル受信情報およびその作成時刻を抽出する（ステップS310）。MAC部20dは、抽出した作成時刻と現在時刻との差を算出する。そして、算出結果が予め定められた基準値内であるかを判定する（ステップS320）。算出結果が予め定められた基準値内の場合、MAC部20dは、抽出した各チャンネルの自局チャンネル受信情報から自局フィードバック情報を送信フレームの所定の箇所に挿入する（ステップS330）。算出結果が予め定められた基準値を超えていた場合には、MAC部20dは、各チャンネルの自局チャンネル受信情報が作成されてから時間がたっているために現在の各チャンネルの状態と異なっていると判断して、送信フレームにフィードバック情報を挿入しない。MAC部20dは、送信フレームに対してプロトコル変換、フレーム変換等の処理を行って各チャンネルの送信フレームを生成する。そして、生成した各送信フレームを送信チャンネル処理部410～430に出力する。

【0087】

MAC部20dは、抽出した宛先アドレスをキーワードに送信元フィードバック情報テーブルを検索して、各チャンネルの送信元フィードバック情報およびその作成時刻を抽出する（ステップS340）。MAC部20dは、抽出した作成時刻と現在時刻との差を算出する。そして、算出結果が予め定められた基準値内であるかを判定する（ステップS350）。算出結果が予め定められた基準値内の場合、MAC部20dは、抽出した送信元フィードバック情報に基づいて各チャンネルの伝送方式および伝送速度を決定する（ステップS360）。算出結果が予め定められた基準値を超えていた場合には、MAC部20dは、各チャンネルの自局チャンネル受信情報が作成されてから時間がたっているために現在の各チャンネルの状態と異なっていると判断して、予め定められている伝送方式および伝送速度を用いることを決定する（ステップS370）。MAC部20dは、決定した伝送方式および伝送速度を送信チャンネル処理部410～430に通知する。

【0088】

送信チャンネル処理部410～430は、MAC部20dから入力されるそれぞれの伝送制御情報に基づいてチャンネルの伝送方式および伝送速度を選択する。そして、選択した伝送方式および伝送速度に基づいて、MAC部20dから入力さ

れる送信フレームに対して、符号化処理、変調処理を施して無線信号を生成する。そして、生成した無線信号を出力する（ステップ S380）。

【0089】

このようにこの実施の形態 6 では、自局チャネル受信情報テーブルおよび送信元フィードバック情報テーブルを作成する際に、その作成時刻を登録しておき、自局チャネル受信情報および送信元フィードバック情報を用いるか否かを、それらを作成した時刻と現在時刻とを比較して、信頼度を判定するようにしているため、伝送路の状態の時間的変動に適した情報を用いることができ、無駄な通信料を削減することができる。

【0090】

なお、この実施の形態 6 では、自局フィードバック情報を送信フレームに挿入する場合を例にあげて説明したが、送信元アドレスと各自局チャネル受信情報と現在時刻とを対応させた自局フィードバック情報テーブルおよび送信元フィードバック情報と抽出した送信元アドレスと現在時刻とを対応させた送信元フィードバック情報テーブルを作成することで、実施の形態 1～5 にも適用することが可能であることはいうまでもない。

【0091】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明にかかる無線通信装置によれば、受信処理部が各チャネルの入力受信信号の受信状態に基づいて自局チャネル受信情報を生成し、チャネル情報処理部が、受信処理部が生成した自局チャネル受信情報に基づいて自局フィードバック情報を生成し、生成した自局フィードバック情報を無線信号に挿入して送信するようにしているため、相手側無線通信装置に、各チャネルの状態を通知することができ、相手側無線通信装置が各チャネルの状態に適した伝送方式および伝送速度を選択することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明における無線通信装置が適用される無線通信システムの構成を示す概略図である。

【図 2】 この発明における実施の形態 1 の無線通信装置の送受信機能の構

成を示すブロック図である。

【図 3】 この発明における実施の形態 2 の無線通信装置の送受信機能の構成を示すブロック図である。

【図 4】 この発明における実施の形態 3 の無線通信装置の送受信機能の構成を示すブロック図である。

【図 5】 この発明における実施の形態 4 の無線通信装置の送受信機能の構成を示すブロック図である。

【図 6】 この発明における実施の形態 5 の無線通信装置の送受信機能の構成を示すブロック図である。

【図 7】 この発明における実施の形態 5 の無線通信装置の受信動作を説明するためのフローチャートである。

【図 8】 この発明における実施の形態 5 の無線通信装置の送信動作を説明するためのフローチャートである。

【図 9】 この発明における実施の形態 6 の無線通信装置の送受信機能の構成を示すブロック図である。

【図 10】 この発明における実施の形態 6 の無線通信装置の送信動作を説明するためのフローチャートである。

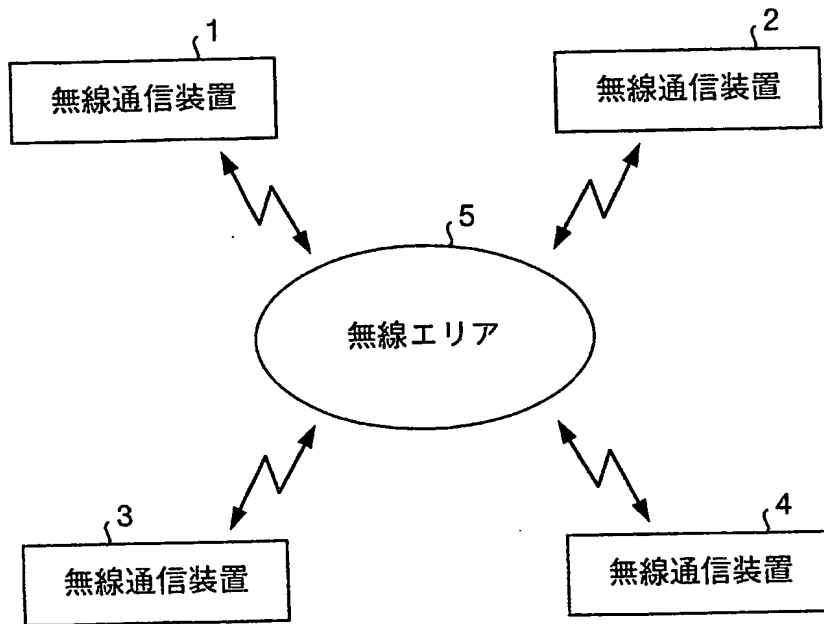
【符号の説明】

1, 2, 3, 4 無線通信装置、10 受信処理部、20, 20a, 20b, 20c, 20d MAC部、30 チャンネル情報処理部、40 送信処理部、50 セレクタ、60 チャンネル処理コントローラ部、110, 120, 130 受信チャンネル処理部、410, 420, 43 送信チャンネル処理部。

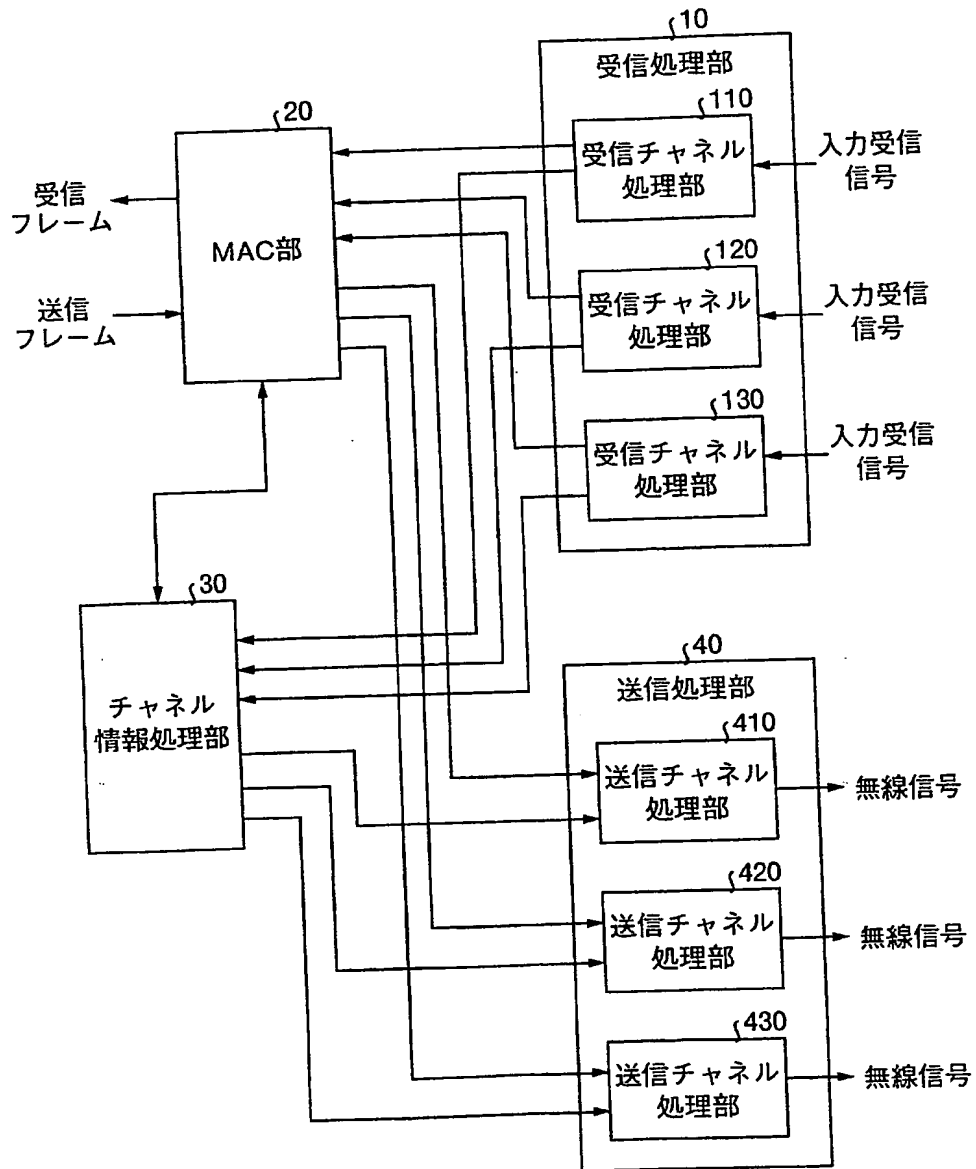
【書類名】

図面

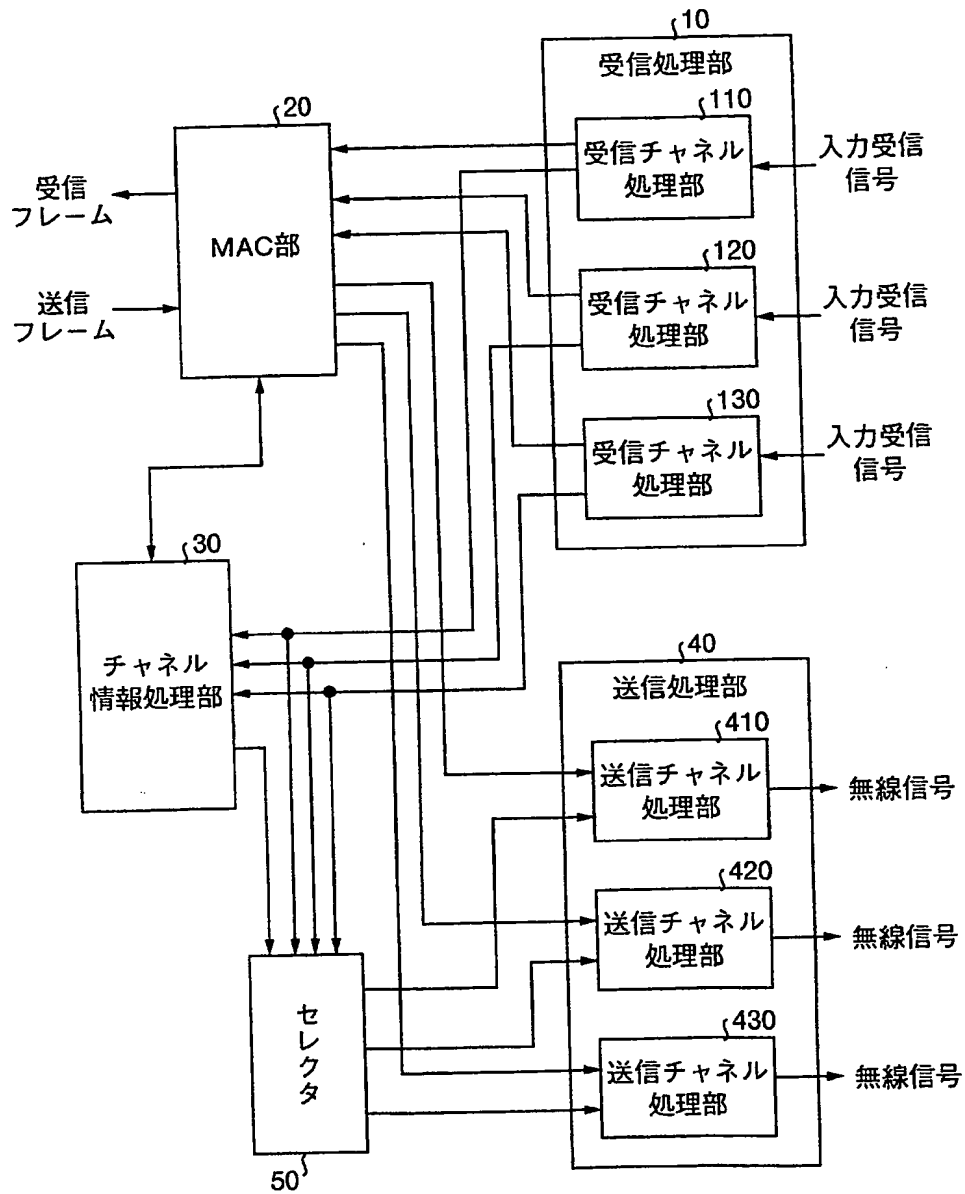
【図1】



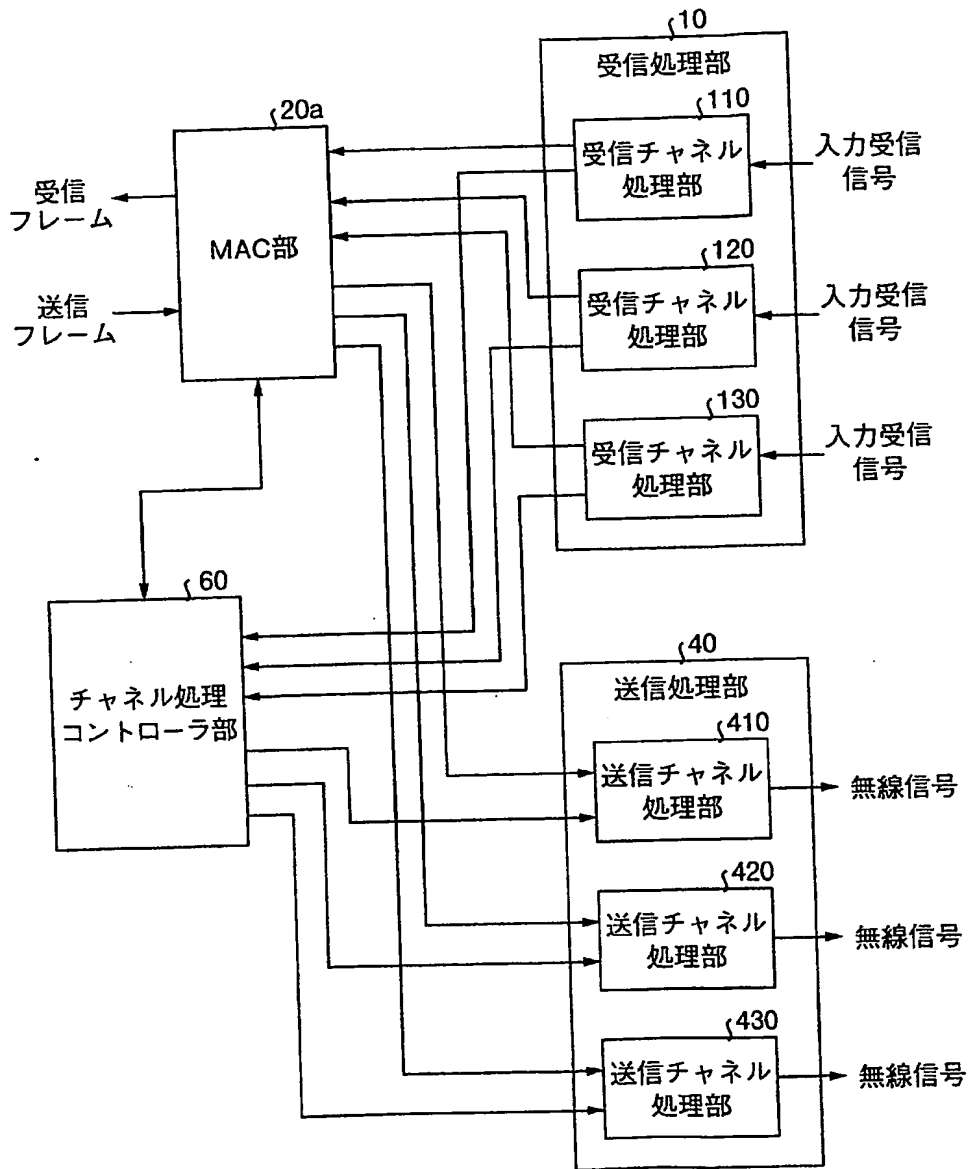
【図 2】



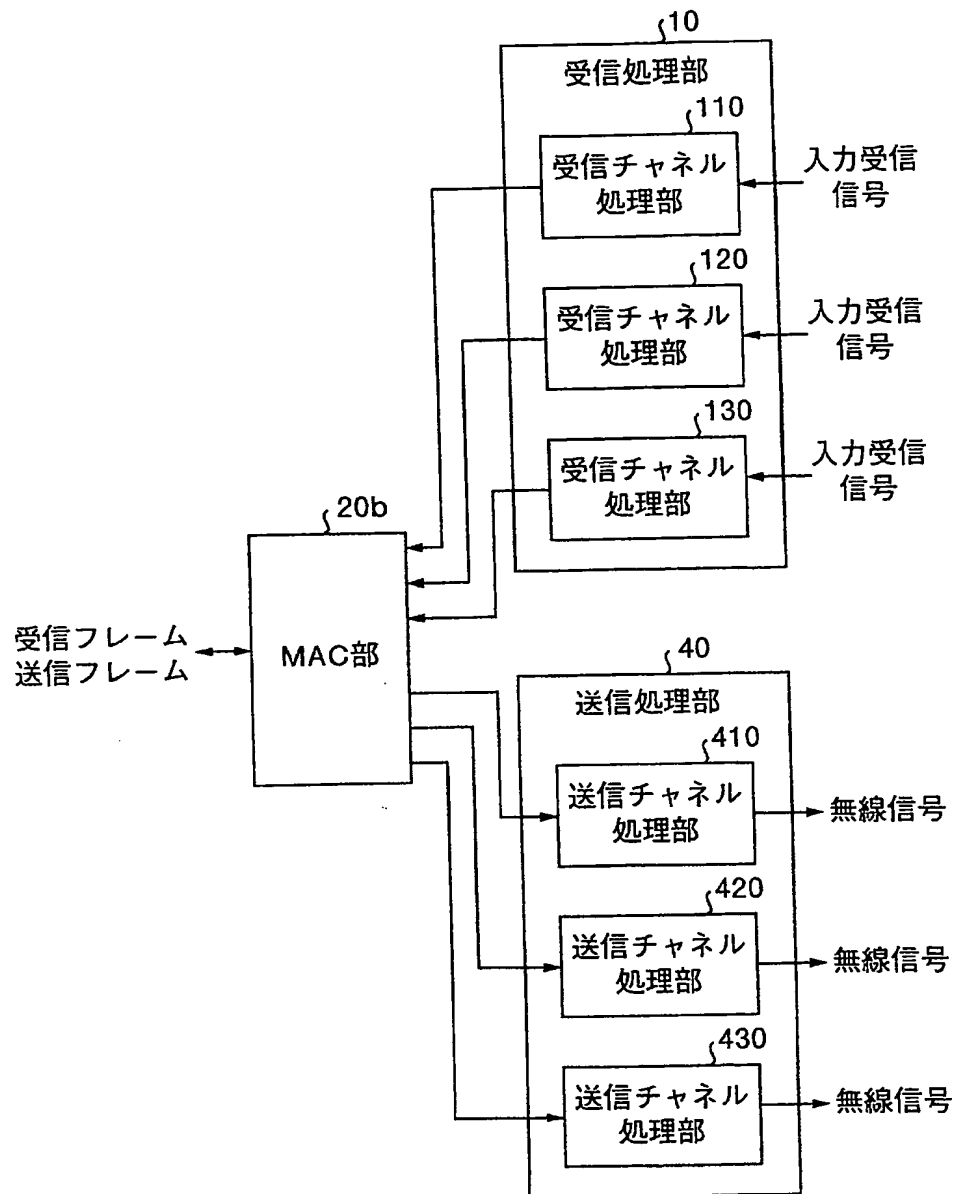
【図 3】



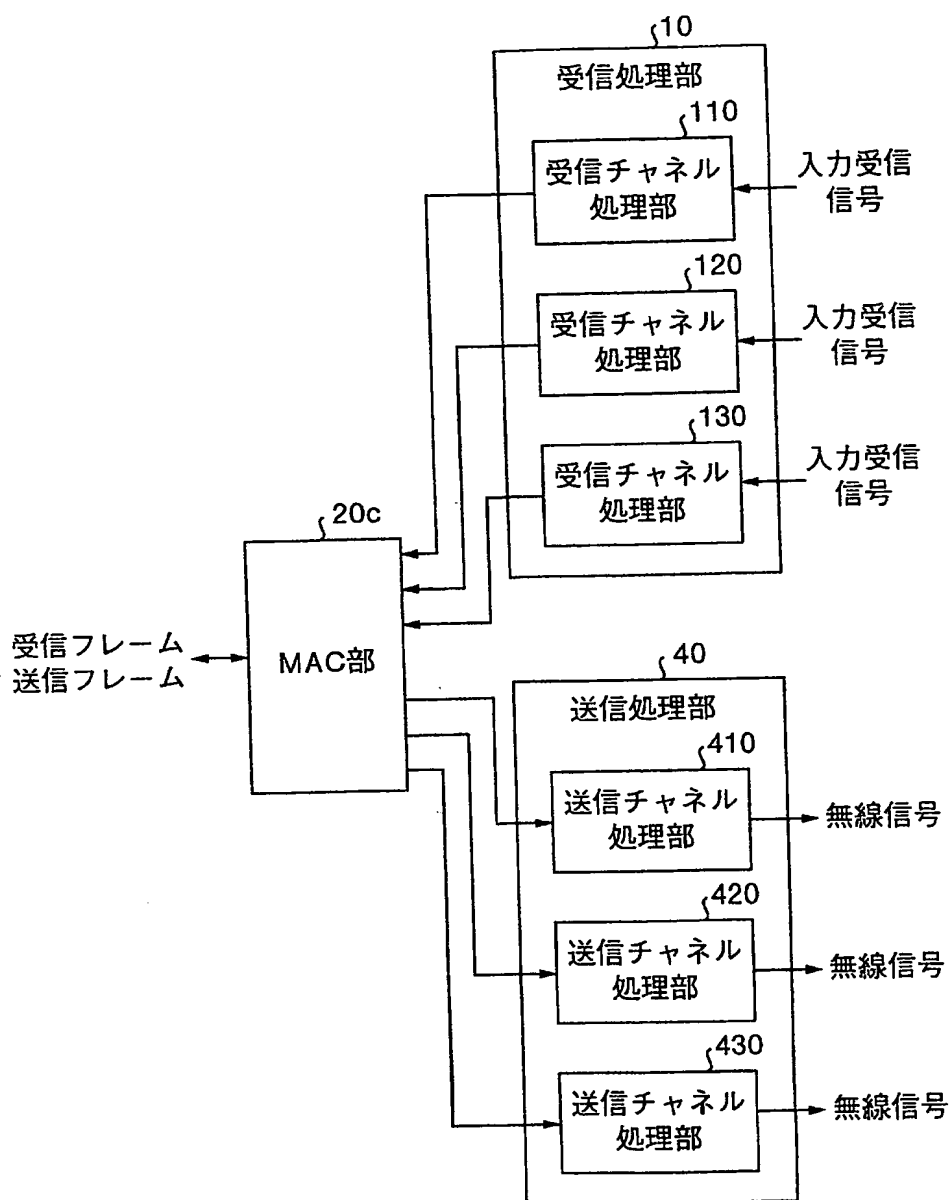
【図 4】



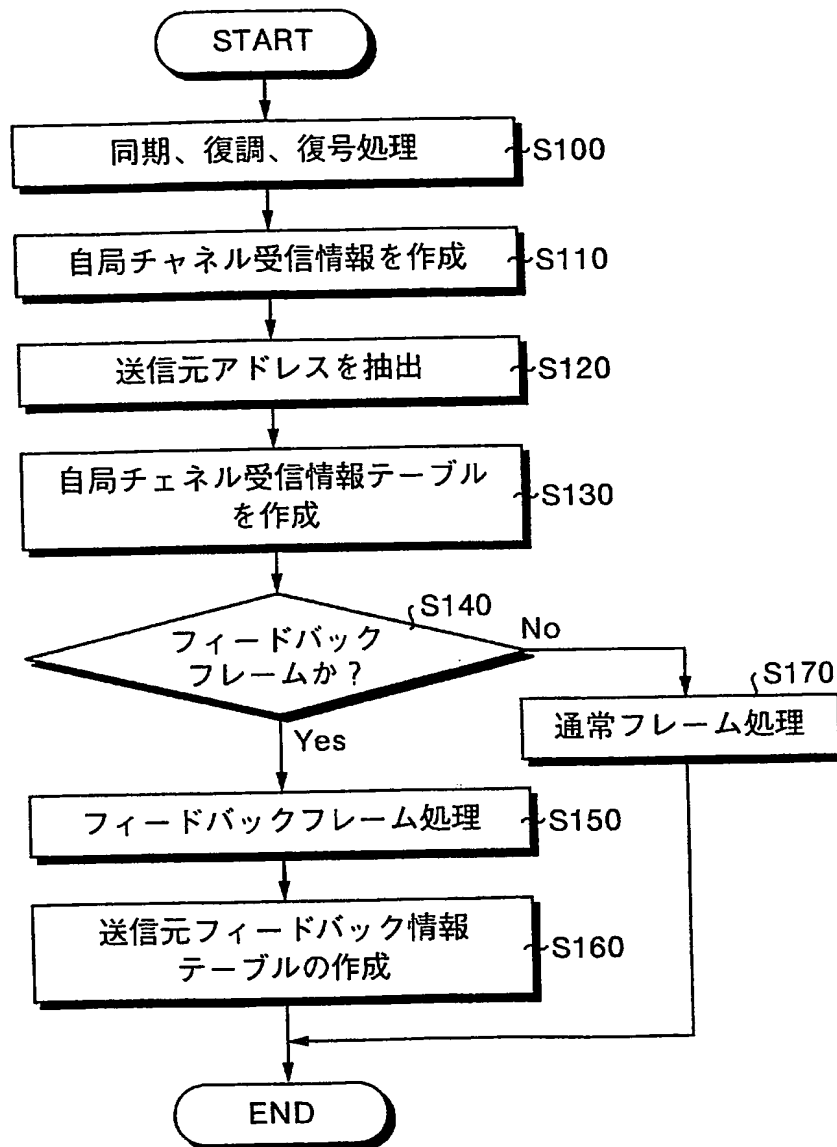
【図 5】



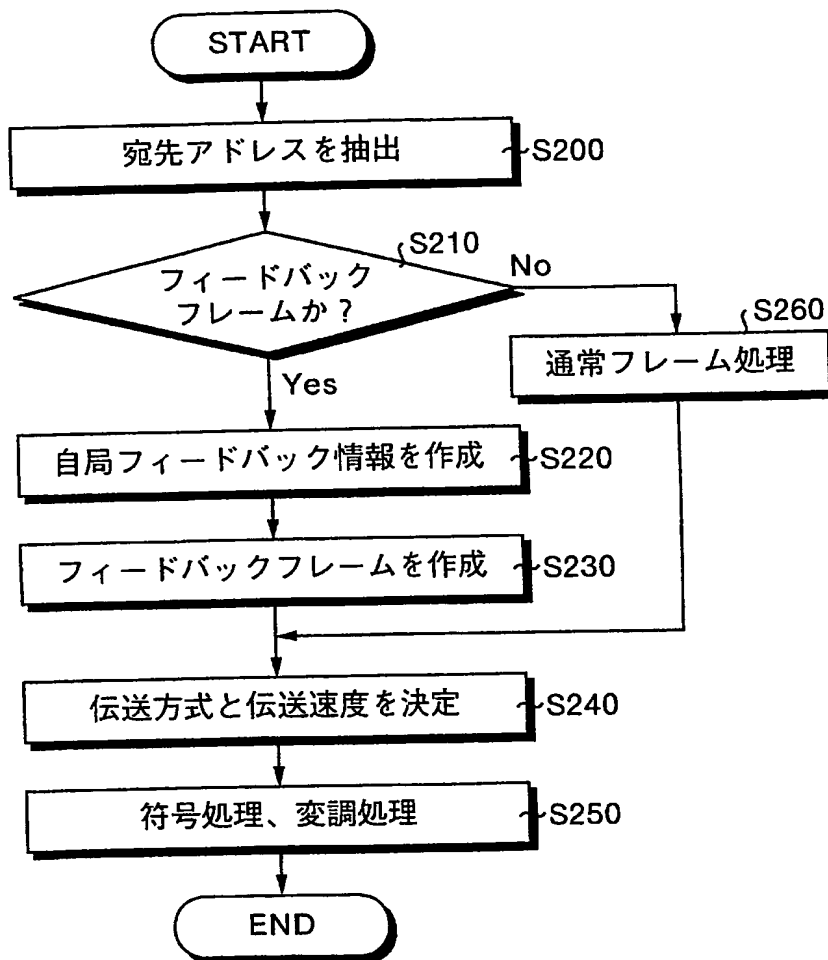
【図 6】



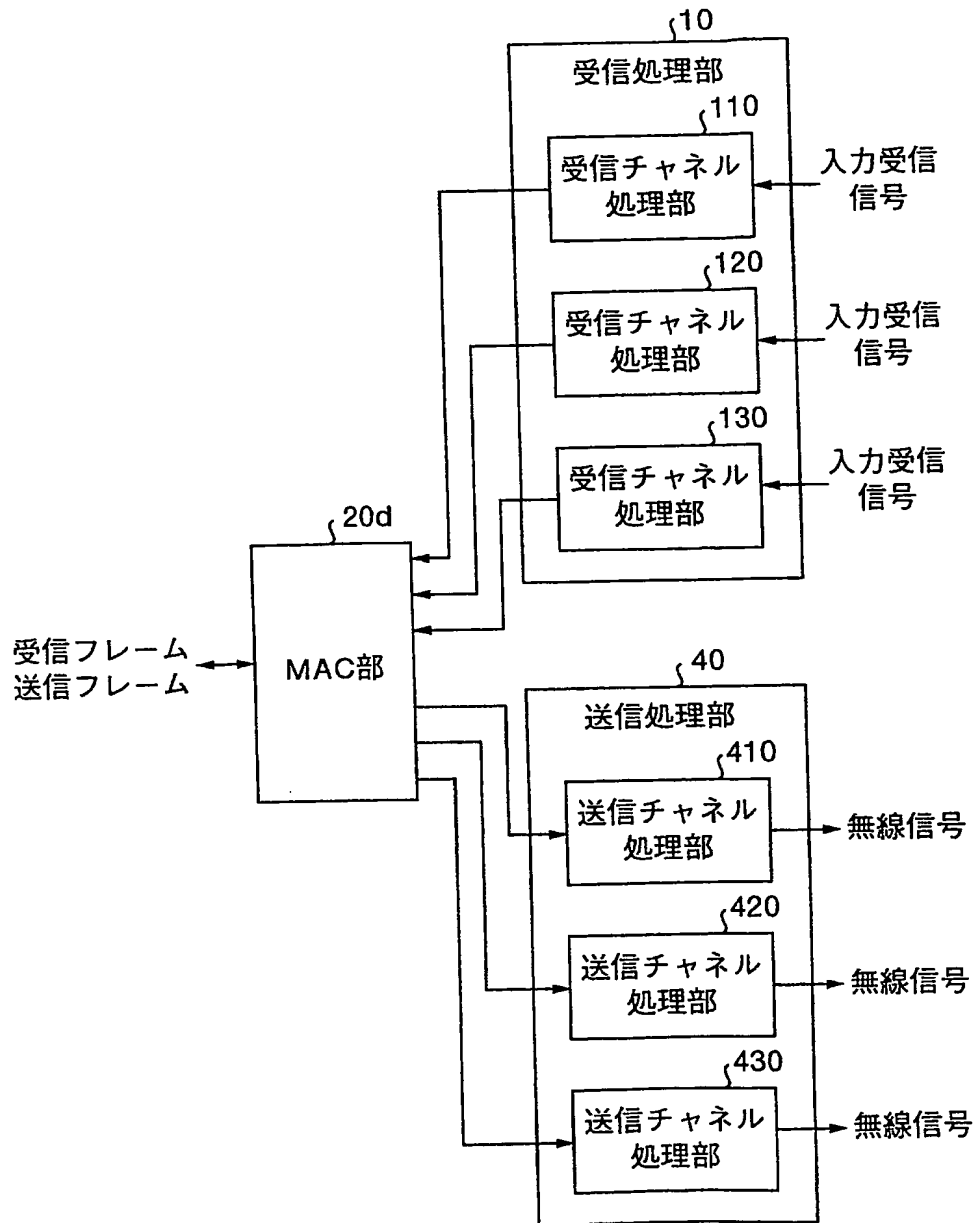
【図7】



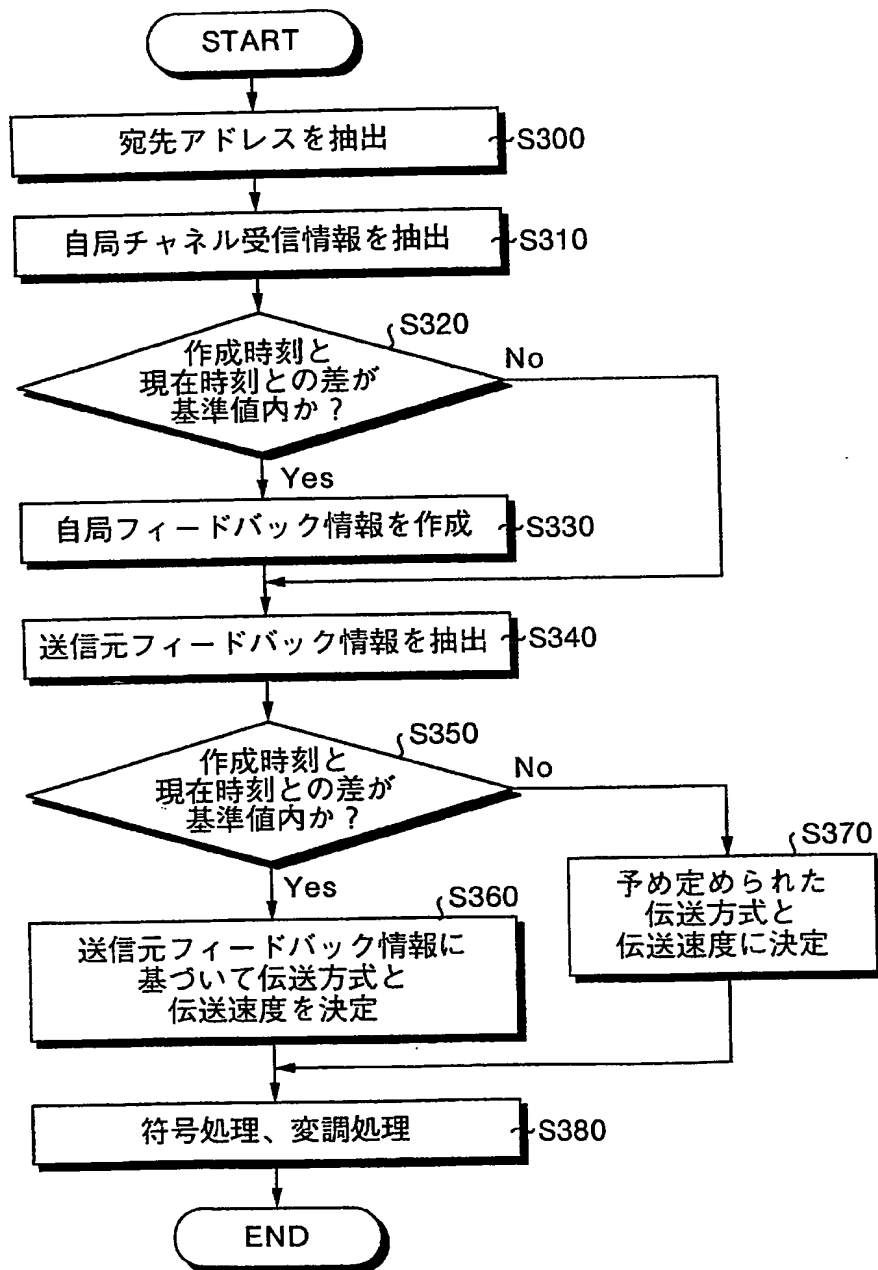
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数のチャネルを用いて相互通信を行なう際に、各チャネルに対応した伝送方式および伝送速度を選択することができる無線通信装置を提供すること。

【解決手段】 受信チャネル処理部 110～130 が、それぞれの入力受信信号の受信状態に基づいて自局チャネル受信情報を生成し、チャネル情報処理部 30 が、受信チャネル処理部 110～130 が生成した自局チャネル受信情報およびリソース情報に基づいて自局フィードバック情報を生成し、生成した自局フィードバック情報を送信に用いるチャネルで送信する無線信号に挿入する。また、MAC部 20 が、相手側無線通信装置が挿入した各自局フィードバック情報（自装置の送信元フィードバック情報）に基づいて、各チャネルの伝送方式および伝送速度を決定し、決定した伝送方式および伝送速度に基づいて送信チャネル処理部 410～430 が、各無線信号を送信する。

【選択図】 図 2

特願2003-173725

出願人履歴情報

識別番号

[000006013]

1. 変更年月日

1990年 8月24日

[変更理由]

新規登録

住所

東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

氏名

三菱電機株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.